

**IDENTIFIKASI FAKTOR – FAKTOR PENYEBAB KECACATAN
(*DEFECT*) PADA PRODUK VELG MOBIL JENIS DAVINO
DENGAN PENDEKATAN *SIX SIGMA*
DI PT. PRIMA ALLOY STEEL SIDOARJO**

SKRIPSI



Oleh :

ABDUL HAMID
0532010040

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2011**

**IDENTIFIKASI FAKTOR – FAKTOR PENYEBAB KECACATAN (*DEFECT*)
PADA PRODUK VELG MOBIL JENIS DAVINO DENGAN
PENDEKATAN *SIX SIGMA*
DI PT. PRIMA ALLOY STEEL SIDOARJO**

Disusun Oleh :

**ABDUL HAMID
0532010040**

**Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan “Veteran” Jawa Timur
Pada Tanggal 25 Februari 2011**

Dosen Penguji :
1.

**Ir. Nisa Masruroh, MT
NIP. 19630 1251 98803 2001**

2.

**Ir. Iriani, MMT
NIP. 030 195 016**

Dosen Pembimbing :

1.

**Ir. Budi Santoso, MMT
NIP. 1956 1205 1987031**

2.

**Ir. Irwan Soejanto, MT
NIP. 1966 0111 1999403 1001**

**Mengetahui
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran ” Jawa Timur**

**Ir. Sutyono, MT
NIP. 196007131987031001**

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum WR. WB.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kasih sayangNYA kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“IDENTIFIKASI FAKTOR – FAKTOR PENYEBAB KECACATAN (*DEFECT*) PADA PRODUK VELG MOBIL JENIS DAVINO DENGAN PENDEKATAN *SIX SIGMA* DI PT. PRIMA ALLOY STEEL SIDOARJO**”. Tak ada kata yang pantas untuk diucapkan selain rasa syukur atas nikmat yang diberikan oleh-Nya.

Maksud penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam kesempatan ini pula dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Teguh Sudarto, MP. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. H. MT. Safirin, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ir. Budi Santoso,MMT selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Ir. Irwan Soejanto selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Ir.Rusidiyanto, MT dan Ibu Ir.Rr Rochmoeljati, MMT selaku Dosen Penguji Seminar I.
7. Bapak Ir.Hari Purwoadi, MM dan Bapak Ir. Joumil Aidil Szs,MT, selaku Dosen Penguji Seminar II.

8. Bapak Ir. Budi Santoso,MMT, Ibu Ir. Nisa Masuroh, MT dan Ibu Ir. Iriani, MMT Selaku Dosen Penguji Tim Penguji Skripsi.
9. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Industri khususnya Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan kepada penulis.
10. Bapak Paiman, Selaku Pembimbing Pabrik di PT. PRIMA ALLOY STELL SIDOARJO, yang telah membantu memberikan banyak informasi tentang skripsi saya.
11. Seluruh Pimpinan, Karyawan dan Staff di PT. PRIMA ALLOY STELL SIDOARJO, yang telah membantu saya dalam penyelesaian skripsi saya.
12. Bapak, Ibu dan kakakku yang telah mendukung baik moral maupun materi serta memberikan doa kepadaku dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Buat teman-teman jurusan Teknik Industri Angkatan 2005 dan Regenerasi, terima kasih atas dukungannya hingga selesai skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan atas kebaikan yang telah diberikan. Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga hasil pemikiran yang tertuang dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap pembaca pada umumnya dan PT. PRIMA ALLOY STELL SIDOARJO pada khususnya.

Wassalamualaikum WR. WB.

Surabaya, Februari 2011

Abdul Hamid

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii

ABSTRAKSI

BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Batasan masalah	3
1.4.Asumsi.....	4
1.5.Tujuan Penelitian.....	4
1.6.Manfaat Penelitian.....	5
1.7.Sistematika Penulisan	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kualitas	8
2.2.Pengendalian Kualitas	12
2.3.Velg	15
2.4.Proses Pruduksi	18
2.5. Six Sigma	23

2.5.1. Konsep Six Sigma	27
2.5.2. Faktyot Penentuan Dalam Six Sigma	30
2.6. DMAIC (<i>define, Measure, analyze, improve, control</i>).....	32
2.6.1. Diagram Pareto	43
2.6.2. Defect Concentration	44
2.6.3. Cause – Effect Diagram	44
2.6.4. Diagram Sebab Akibat	46
2.6.5. FMEA (Failure mode effects analyses)	47
2.7. Kapabilitas Proses	51
2.7.1. Penentuan Kapabilitas Proses Untuk Data Atribut.....	52
2.7.2. Penentuan Kapabilitas Proses Untuk Data Variabel.....	53
2.8. Penelitian Terdahulu.....	59

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	63
3.2. Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel	63
3.3. Metode Pengumpulan Data	64
3.4. Metode Pengolahan Data	65
3.5. Flow Chart Pemecahan Masalah.....	69

BAB IV ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data.....	75
4.2. <i>Define</i>	77
4.2.1. Identifikasi Obyek Penelitian.....	77

4.2.2. Identifikasi Kecacatan)	78
4.3. <i>Measure</i>	82
4.3.1. Menentukan <i>Defect</i> Terbesar.....	82
4.3.2. Menentukan Karakteristik Kualitas.....	84
4.3.3. <i>Baseline</i> Kinerja.....	90
4.4. <i>Analyse</i>	97
4.4.1. Analisa Kapabilitas Proses.....	98
4.4.2. Analisa Cacat Terbesar....	99
4.5. <i>Improve</i>	104
4.6. <i>Control</i>	110
4.6.1. Usulan Perbaikan.....	110
4.6.2. Pendokumentasian Proyek <i>Six Sigma</i>	112

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	113
5.2. Saran.....	114

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Alumunium Silikon.....	17
Gambar 2.2. Mesin Forging Press.....	21
Gambar 2.3. Mesin CNC 3D.....	22
Gambar 2.4. Gambar Siklus Hipotesis Atau Analisis dari Akar Masalah	38
Gambar 2.5. Siklus DMAIC	40
Gambar 2.6. Proses Perbaikan Dalam Six Sigma.....	41
Gambar 2.7. Diagram Pareto	43
Gambar 2.8. Fishbone Diagram	45
Gambar 2.9. Bentuk Umum Diagram Sebab Akibat	47
Gambar 3.1. Langkah – Langkah Pemecahan Masalah	70
Gambar 4.1. Histrogram Kecacatan Produksi Velg Davino.....	75
Gambar 4.2. Diagaram Pareto (Defect) Produksi Velg Davino.....	77
Gambar 4.3. Diagaram Pareto (Defect) Terbesar pada Produksi Velg Davino..	82
Gambar 4.4. Diagaram Pareto (Defect) pada Produksi Velg Davino dari terbesar hingga ke yang terkecil	83
Gambar 4.5. Diagaram Pareto (Defect) pada Bulan Januari 2010	84
Gambar 4.6. Diagaram Pareto (Defect) pada Bulan Februari 2010.....	85
Gambar 4.7. Diagaram Pareto (Defect) pada Bulan Maret 2010.....	86
Gambar 4.8. Diagaram Pareto (Defect) pada Bulan April 2010.....	87
Gambar 4.9. Diagaram Pareto (Defect) pada Bulan Mei 2010.....	88
Gambar 4.10. Diagaram Pareto (Defect) pada Bulan Juni 2010.....	89

Gambar 4.11. Fishbone Diagram Kecacatan Cat Tidak Rata.....	99
Gambar 4.12. Fishbone Diagram Kecacatan Meluber.....	100
Gambar 4.13. Fishbone Diagram Kecacatan Ukuran Tidak Presisi.....	101
Gambar 4.14. Fishbone Diagram Kecacatan Cat Mengumpal.....	102
Gambar 4.15. Fishbone Diagram Kecacatan Penyok.....	103
Gambar 4.16. Fishbone Diagram Kecacatan Adannya Guretan.....	104



DAFTAR TABEL

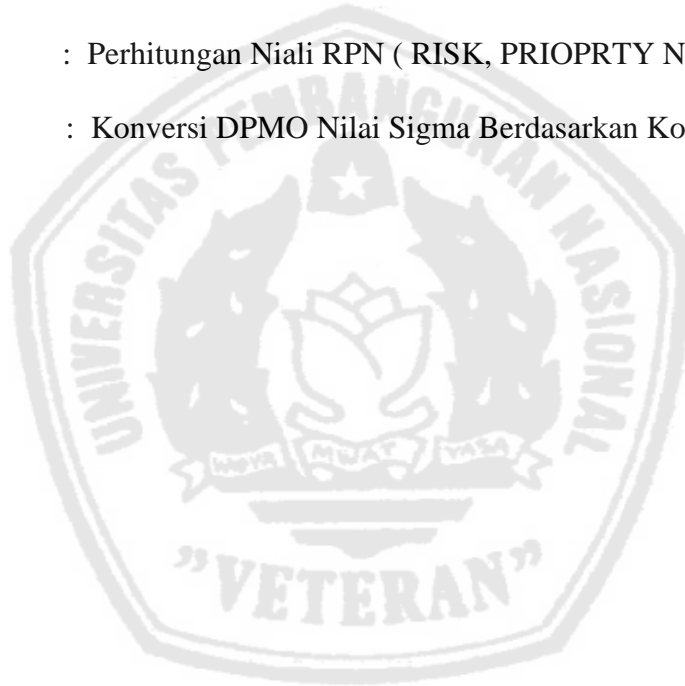
Halaman

Tabel 2.1. DPMO Pada Six Sigma Level.....	25
Tabel 2.2. Kelemahan TQM dan Solusi Six Sigma.....	29
Tabel 2.3. Tingkat Kecacatan	43
Tabel 2.4. Nilai Suverty.....	50
Tabel 2.5. Nilai Occurance	50
Tabel 2.6. Nilai Detection.....	51
Tabel 2.7. Cara Memperkirakan Kapabilitas Proses Untuk Dat Variabel (CTQ = Diameter Pipa Dalam Satuan Pengukur).....	56
Tabel 4.1. Data jumlah Otput produk Velg Davino Januari 2010 – Juni 2010..	75
Tabel 4.2. Data <i>Kecacatan Bulan Januari 2010 – Juni 2010</i>	76
Tabel 4.3. Hasil Analisa Jumlah Kecacatan Pertiap Bulan.....	76
Tabel 4.4. Data Prosentase Jenis <i>Defect</i> Pada Produksi Velg Davino Per Januari 2010 – Juni 2010.....	82
Tabel 4.5. Data Prosentase Jenis Defect pada Produksi Velg Davino dari yang Terbesar hingga terkecil pada periode Per- tiap 6 Bulan.....	83
Tabel 4.6. Data Pada Produksi Velg Davino Bulan Januari 2010.....	84
Tabel 4.7. Data Pada Produksi Velg Davino Bulan Februari 2010.....	85
Tabel 4.8. Data Pada Produksi Velg Davino Bulan Maret 2010.....	86
Tabel 4.9. Data Pada Produksi Velg Davino Bulan April 2010.....	87
Tabel 4.10. Data Pada Produksi Velg Davino Bulan Mei 2010.....	88

Tabel 4.11. Data Pada Produksi Velg Davino Bulan Juni 2010.....	89
Tabel 4.12. DPMO Dan Sigma Pada Produksi Velg Davino Pada Bulan Januari 2010.....	91
Tabel 4.13. DPMO Dan Sigma Pada Produksi Velg Davino Pada Bulan Februari 2010.....	92
Tabel 4.14. DPMO Dan Sigma Pada Produksi Velg Davino Pada Bulan Maret 2010.....	93
Tabel 4.15. DPMO Dan Sigma Pada Produksi Velg Davino Pada Bulan April 2010.....	95
Tabel 4.16. DPMO Dan Sigma Pada Produksi Velg Davino Pada Bulan Mei 2010.....	96
Tabel 4.17. DPMO Dan Sigma Pada Produksi Velg Davino Pada Bulan Juni 2010.....	97
Tabel 4.18. Rekapitulasi nilai kapabilitas Produksi Velg Davino.....	98
Tabel 4.19. Usulan Prioritas Tindakan Perbaikan.....	108
Tabel 4.20. Usulan Pengendalian Perbaikan.....	111

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A : Gambaran Umum Perusahaan PT. Prima Alloy Stell Sidoarjo
- Lampiran B : Struktur Organisasi Dan Direksi Jabatan.
- Lampiran C : Pengumpulan Data Permintaan.
- Lampiran D : Diagram Pareto (Defect) Pada Produksi velg Davino Bulan Januari 2010 – Juni 2010.
- Lampiran E : Perhitungan Niali RPN (RISK, PRIOPRTY NUMBER).
- Lampiran F : Konversi DPMO Nilai Sigma Berdasarkan Konsep Motorola.



ABSTRAKSI

Ketatnya persaingan bisnis dalam pasar global dewasa ini, menjadikan kualitas sebagai salah satu faktor yang sangat penting bagi perusahaan dalam mempertahankan keeksistensiannya. Untuk itu diperlukannya suatu sistem atau metode untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas. Hal ini perlu dilakukan agar tidak terjadi penyimpangan-penyimpangan kualitas yang dapat mempengaruhi *performance* dari produk yang dihasilkan.

PT. PRIMA ALLOY STEEL SIDOARJO merupakan salah satu perusahaan yang menghasilkan produk Velg Davino, dimana produk tanpa cacat atau *zero defect* sangat diharapkan. Namun hingga kini perusahaan masih mengalami permasalahan terutama pada produksi Velg mobil jenis Davino, yaitu bagaimana cara mengurangi tingginya tingkat kecacatan produk..

Tujuan dari penelitian adalah memberikan usulan dalam hal meningkatkan kualitas untuk mengurangi *defect* yang dominan dan mengidentifikasi faktor-faktor terjadinya kecacatan produk dengan menggunakan metode *six sigma*. Sehingga pada akhirnya perusahaan dapat menerapkannya sebagai metode yang mampu melakukan perbaikan yang menguntungkan bagi semua elemen yaitu konsumen, pemegang saham dan elemen perusahaan itu sendiri. Pengukuran tingkat kapabilitas proses, dan juga perbaikan untuk mencapai hasil yang mendekati sempurna.

Hasil penelitian dan perhitungan diperoleh nilai *sigma* paling rendah jatuh pada bulan Januari 2010 dengan nilai DPMO sebesar 12.745 yang dikonversikan dengan nilai *sigma* yaitu sebesar 3,734 *sigma* dengan cacat Adanya Guretan sebesar 23,134%.

Kata kunci: DPMO, *Sigma*, CTQ, DMAIC (*Define, Measure, Analyse, Improve, Control*).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Adanya persaingan antar produk yang semakin ketat dewasa ini menuntut setiap perusahaan memberikan yang terbaik bagi konsumennya. Agar dapat bertahan dalam kompetisi yang sangat ketat maka perusahaan dituntut untuk bisa mengerti keinginan dari konsumennya (*voice of customer*) dan menjamin kualitas produk dan jasa yang akan dikonsumsi. Sebagai dasar keputusan konsumen dalam memilih produk atau jasa yang diinginkannya, maka kualitas menjadi kunci yang membawa keberhasilan bisnis, pertumbuhan, dan peningkatan posisi bersaing.

PT. PRIMA ALLOY STELL adalah Perusahaan Industri yang bergerak dalam bidang pembuatan Velg mobil, PT. PRIMA ALLOY STELL sebagian besar produksinya menggunakan mesin – mesin yang semi-otomatis dengan melibatkan manusia selama proses tersebut. Di PT. PRIMA ALLOY STELL menghasilkan beberapa jenis velg, yaitu : velg racing, velg standart, velg aksesoris dan velg jenis davino.

Saat ini pada proses produksi velg khususnya jenis Davino masih terdapat kecacatan (*defect*). Cacat (*defect*) yang sering terjadi adalah cat tidak rata, cetakan meluber, ukuran tidak presisi, cat menggumpal , penyok, adanya guretan. Selama ini jumlah *defect* sebanyak 6 macam *product defect* dengan presentase kecacatan rata-rata sebesar 8.76%. Hal ini tidak efektif karena mengingat velg jenis Davino ini

merupakan jenis velg yang banyak dipesan oleh konsumen sehingga pihak perusahaan membuat lebih banyak produksi agar dapat memenuhi permintaan konsumen.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu diadakan suatu penelitian untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas velg serta meminimal jumlah *defect* yang terjadi pada produk velg jenis davino dengan menggunakan metode Six Sigma. *Six Sigma* tidak sekedar metodologi perbaikan saja, melainkan sebuah sistem manajemen yang bertujuan mengadakan perbaikan yang menguntungkan bagi semu elemen konsumen, pemegang saham dan elemen perusahaan itu sendiri. Pengukuran tingkat kapabilitas proses, dan juga perbaikan kebutuhan untuk mencapai hasil yang mendekati sempurna. Diharapkan dengan penerapan siklus DMAI (*Define, Measure, Analyse, Improve*) dapat mereduksi cacat yang terjadi pada proses produksi hingga 3,4 DPMO (*Defect Per Million Opportunity*).

Di harapkan dengan adanya pemecahan masalan tersebut, keberhasilan pemenuhan permintaan pelanggan akan menjadi lebih baik, dan kinerja penjualan meningkat dalam memenuhi kebutuhan konsumen sehingga perusahaan mendapatkan keuntungan – keuntungan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan kondisi yang terjadi pada PT. PRIMA ALLOY STELL–Sidoarjo permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

" Bagaimana upaya untuk mengetahui faktor penyebab kecacatan pada velg mobil jenis Davino dan bagaimana upaya untuk mengetahui nilai DPMO pada tahap measure "

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah sehubungan dengan yang diteliti oleh penulis agar arah pembahasan tidak terlalu luas, maka dilakukan pembatasan sebagai berikut :

1. Produk yang akan dijadikan objek penelitian adalah produk velg mobil.
2. Analisa hanya dilakukan pada proses produksi yang berlaku di PT. PRIMA ALLOY STELL selama 6 bulan pengamatan.
3. Kontrol dilaksanakan dan diserahkan pada pihak perusahaan.
4. Cacat (defect) yang diamati adalah cacat yang terjadi, antara lain :
 - a. Cat / vernis tidak rata.
 - b. Cetakan meluber.
 - c. Potongan ukuran tidak sempurna (presisi).
 - d. Pin Hulg (Cat menggumpal).
 - e. Penyok,
 - f. Adanya guretan.

5. Tahap *improve* sebagai usulan dan tahap *control* dilakukan oleh pihak perusahaan.
6. Penentuan kemampuan proses produksi velg didapat dari perhitungan kapabilitas sigma.

1.4. Asumsi

Mengingat permasalahan yang terkait dalam kualitas produk ini cukup kompleks, maka untuk menyederhanakan diperlukan asumsi – asumsi sebagai berikut:

1. Selama penelitian berlangsung, proses produksi berjalan dalam keadaan stabil.
2. Kondisi kerja dan posisi karyawan tetap.
3. Pengadaan bahan baku dan tenaga kerja berjalan lancar dan normal.
4. Selama penelitian lingkungan perusahaan dalam situasi kondusif (tidak terjadi unjuk rasa, bencana alam).

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Skripsi atau Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui faktor penyebab kecacatan (*defect*) produk velg mobil jenis *Davino*.
2. Untuk mengetahui nilai DPMO pada tahap *measure*.
3. Memberikan usulan perbaikan.

1.6. Manfaat Penelitian

Dengan mengangkat masalah yang terjadi pada PT. PRIMA ALLOY STEEL - Sidoarjo, maka manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Perusahaan

Dengan adanya penerapan metode *Six Sigma*, pihak perusahaan dapat mengetahui dan meningkatkan produktivitas menggunakan metode yang berbeda untuk kemajuan wawasan dan pencapaian tujuan kerja dan produktivitas yang telah diukur dapat digunakan sebagai bahan evaluasi di masa mendatang.

2. Bagi Mahasiswa

Sebagai sumber pengetahuan dan bahan pustaka serta untuk mengetahui sejauh mana mengaplikasikan teori-teori yang didapat di bangku kuliah terutama mahasiswa jurusan Teknik Industri dengan kenyataan yang dihadapi di perusahaan.

3. Bagi Universitas

Memberi masukan tentang kebenaran teori yang ada selain itu hasil penelitian ini dapat mendorong para intelektual untuk mengadakan penelitian lebih lanjut dan memberikan referensi tambahan dan perbendaharaan perpustakaan agar berguna di dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan juga berguna sebagai pembanding bagi mahasiswa dimasa yang akan datang.

1.7. Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, asumsi-asumsi, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang dasar teori – teori yang digunakan sebagai dasar penelitian yang dilakukan. Beberapa teori tersebut diantaranya teori mengenai *Six Sigma* dan teori lain yang relevan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang diperlukan untuk pengambilan data, pengolahan data, waktu & lokasi, variabel-variabel, metode serta penyelesaian masalah yang ada.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data perusahaan dan data yang dibutuhkan dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah, pengolahan data, analisis serta evaluasi terhadap hasil pengolahan data, yang diolah untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan metode dan landasan teori yang dipakai.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan analisis data serta saran-saran yang diberikan untuk penyelesaiannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

